Aus der Universitätsklinik für Zahn- und Mundkrankheiten in Rostock
Direktor: Professor Dr. Reinmöller

Beitrag zur Therapie der Trigeminus Neuralgie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Gerda Moeske
approb. Zahnärztin

Carl Hinstorffs Hofbuchdruckerei / Rostock
1934

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549215_0150

Seit Jahrzehnten ist die Behandlung der Trigeminus-Neuralgie (Tr.-N.) eines der schwierigsten Probleme der Medizin. Sie gehört zu den Grenzgebieten der Zahnheilkunde, der internen Medizin, der Neurologie und Chirurgie. Entsprechend den verschiedenartigen Auffassungen über das Wesen der Erkrankung wurden die mannigfaltigsten Behandlungsmethoden angewandt. Es ist verständlich, daß die aus den verschiedenen Fachgebieten hervorgegangenen Arbeiten teilweise ganz gegensätzliche Anschauungen enthalten.

Jeder Fall von Tr.-N. erfordert die Mitarbeit des Zahnarztes, um die dentogene Ursache einer Neuralgie bei der Differentialdiagnose zwischen der idiopathischen und symptomatischen Form einer Tr.-N. auszuschließen. Zeigen doch häufig die sogenannten dentogenen Neuralgien klinisch die gleichen Symptome wie die idiopathische Form. Das Ausbreitungsgebiet des zweiten und dritten Trigeminusastes ist das Fachgebiet des Zahnarztes. Für eine erfolgreiche Behandlung ist eine ganz genaue, und mit allen dem Zahnarzt zur Verfügung stehenden Mitteln durchgeführte Untersuchung zu fordern. Oft genug wird vom Patienten die Extraktion seiner gesunden Zähne hartnäckig gefordert, da er diese für seine Schmerzen verantwortlich macht. Es muß daher eine gründliche Untersuchung im Bereiche der Kiefer und Zähne eine Erkrankung in diesem Gebiet ausschließen. So kann z. B. das rechtzeitige Auffinden einer versteckten Kavität dem Patienten nutzlose Alkoholinjektionen ersparen. Bei einem negativen Befund müßte durch diese Untersuchung dem Patienten der Besitz seiner gesunden Zähne gesichert werden, was jedoch leider nicht immer zutrifft. Mingazzini bemerkt hierzu: „Ich habe bisher weder in meiner Poliklinik, noch in meiner Privatklinik einen Patienten mit Tr.-N. angetroffen, einerlei ob weiblich oder männlich, ob reich oder arm, Laie oder Arzt, dem nicht schon gesunde Zähne in der Hoffnung auf Besserung seines Leidens gezogen worden wären." Das Entfernen erkrankter Zähne und Wurzelreste ist selbstverständlich, bedingt oft ein Aufhören der Schmerzen. Die Extraktion gesunder Zähne jedoch muß vom Zahnarzt prinzipiell abgelehnt werden.

Zunächst das Wichtigste über das Krankheitsbild der Tr.-N.

Die Symptome dieser Erkrankung, ganz gleich, ob es sich um die idiopathische oder symptomatische Form der Tr.-N. handelt, sind folgende:

Plötzlich auftretende, heftigste Schmerzen im Ausbreitungsgebiet der sensiblen Trigeminusäste, auf eine Gesichtshälfte beschränkt, nicht nach der anderen hin ausstrahlend. Der Schmerz tritt anfallsweise auf und ist in seiner Heftigkeit und Dauer sehr verschieden. Die Schmerzen selbst werden als bohrende, stechende, reißende, blitzartig durchschießende geschildert, sie steigern sich im Verlaufe des Anfalles bis zur Unerträglichkeit. Meistens sind sie auf das Ausbreitungsgebiet eines Nervenstammes oder seiner Aeste beschränkt. Entweder treten sie im Verlauf des ganzen Nerven auf oder nur an bestimmten Punkten, welche gegen Druck sehr empfindlich sind. Diese, von Valleix als „Schmerzpunkte" bezeichneten Stellen liegen an den Austrittsstellen der Nervenäste aus den Knochenkanälen. Von ihnen aus lassen sich Schmerzanfälle auslösen. Dadurch können sie bei der Festlegung der Lokalisation der Schmerzen wertvolle diagnostische Hilfe leisten. (Hierüber gehen jedoch die Meinungen auseinander.)

Was die Häufigkeit der Erkrankung der einzelnen Trigeminusäste anlangt, so ist aus Statistiken ersichtlich, daß am häufigsten der 3. Ast, dann der 2., einzeln oder gemeinsam, seltener der 1. Ast befallen sind. Die Schmerzen brauchen sich nicht an den einzelnen Nervenstamm zu halten, sie können auch irradiieren, sich auf benachbarte Bezirke ausbreiten.

Die Anfälle werden auf die mannigfaltigste Weise ausgelöst. Oeffnen des Mundes, Kauen, Sprechen oder Waschen, eine leise Berührung der Wange, ein kalter Luftzug sind häufig die auslösenden Momente für einen Anfall. Jedoch auch ohne Reiz treten Schmerzattacken auf. Dem typischen Anfall gehen oft Vorboten voraus in Gestalt von Druck- und Spannungsgefühl, Unbehagen, Zucken, Wärmegefühl in den betroffenen Gesichtspartien.

Außer dem Schmerz, dem Hauptsymptom der Tr.-N., werden noch Nebenerscheinungen beobachtet, wie Hypersekretion der Schleim- und Speicheldrüsen, Schweißausbruch auf der befallenen Seite und Tränen des Auges. Diese pflegen meistens auf der Höhe des Anfalles aufzutreten. Trophische Störungen, wie Haarausfall, werden seltener beobachtet. Oppenheim und Alexander halten diese Symptome lediglich für Begleiterscheinungen, denen keine Bedeutung zuzumessen sei. Kuhlenkampff und

Pette bezeichnen sie im Gegensatz dazu als objektive Symptome. Hierbei sei erwähnt, daß diese wenig beobachteten Nebenerscheinungen Kühlenkampff Veranlassung gaben zu einer neuen Theorie über die Beziehungen der Tr.-N. zum Sympathicus. Diese Theorie sieht einen ursächlichen Zusammenhang des Sympathicus mit dem Trigeminus bei einer Erkrankung des letzteren und wird durch die negativen Befunde bei der histologischen Untersuchung resezierter Nerven und Ganglienzellen erhärtet. Man fand nämlich bei einer Tr.-N. niemals irgend welche pathologischen Veränderungen an Nerven und Ganglienzellen.

Es ist schon oben erwähnt worden, daß es zwei Arten der Tr.-N. gibt, die idiopathische und die symptomatische Tr.-N. Diese Einteilung ist das Ergebnis langjähriger Forschungen über die Ursachen der Tr.-N. Payr betont immer wieder die große Bedeutung der Ursachendiagnose bei diesem Leiden, besonders für die Wahl des später einzuschlagenden Behandlungsweges.

Es würde zu weit führen, wollte man alle Erkrankungen aufführen, bei denen als Begleiterscheinungen akute Reizzustände im Tr.-Gebiet aufzutreten pflegen (z. B. bei Infektionskrankheiten).

Ungeheuer groß ist die Zahl derjenigen Erkrankungen, die auf Grund einer anatomischen, mechanischen, entzündlichen oder toxischen Ursache am Schädel selbst das Krankheitsbild einer Tr.-N. hervorzurufen vermögen.

Sieht man die verschiedensten Lehrbücher aller Spezialgebiete der gesamten Medizin auf die Tr.-N. hin durch, so kommt man zu der Erkenntnis, daß das Symptomenbild der Tr.-N. bei den verschiedensten Krankheiten beobachtet werden kann.

Als echte idiopathische Neuralgien kann man nach Payr nur solche bezeichnen, bei denen auf Grund aller in Betracht kommender Untersuchungsmethoden eine anatomische, mechanische, entzündliche oder toxische Ursache auszuschließen ist. Er bezeichnet diese ganze Gruppe als: Idiopathische, essentielle, genuine, echte, große, primäre Neuralgien. Im Gegensatz dazu stehen die symptomatischen, sekundären, kleinen Neuralgien, von ihm auch „neuralgieartige Gesichtsschmerzen" genannt. Zu letzteren gehören insbesondere auch die Erkrankungen, welche unmittelbar mit dem Zahnsystem in Zusammenhang stehen:

Pulpitiden, Periodontitiden, retinierte Zähne, liegengebliebene Wurzelreste, vorspringende Knochenknanten, Dentikel, Perizementosen und andere mehr. Alle können das Bild einer echten, idiopathischen Tr.-N. vortäuschen.

Im allgemeinen findet man bei Erhebung der Anamnese sowohl bei der idiopathischen als auch bei der symptomatischen Form der Tr.-N. die gleichen Angaben über die Art der Schmerzen. Payr allerdings hebt hervor, daß es mitunter hinsichtlich der Intensität und Dauer der Anfälle Unterschiede gibt. Bei der symptomatischen Neuralgie ist der Schmerz eher ein kontinuierlicher mit gelegentlichem Ab- und Anschwellen, auch nachts. Dabei bleiben die Schmerzen gewöhnlich mit großer Zähigkeit auf das ihnen zugehörige Astgebiet beschränkt. Bei der idiopathischen Form dagegen tritt der Schmerz plötzlich nach schmerzfreien Intervallen auf. In der Nacht verschwindet er gewöhnlich, so daß die Kranken sich während dieser Zeit erholen können. Hierbei sind irradiierende Schmerzen charakteristisch.

Muß man auf Grund eingehendster Untersuchungen annehmen, daß es sich um die idiopathische Form der Tr.-N. handelt, so sind noch einige differentialdiagnostische Momente zu beobachten.

Es kommen folgende Erkrankungen noch in Betracht:

1. Die Schluder'sche Neuralgie,
   die auf einer Entzündung des Ganglion sphenopalatinum beruht, und neuralgieforme Schmerzen nur im Gebiet des 2. Tr.-Astes verursacht.
2. Die Hunt'sche Neuralgie,
   welche im Ganglion geniculi des Nerv. facialis lokalisiert zu sein scheint, und schwer von der Tr.-N. zu unterscheiden ist. Hier liegen die Schmerzäußerungen in der Mundhöhle und im Gebiet des Ohres.
3. Hysterische Pseudoneuralgien,
   welche von der echten nur sehr schwer abzugrenzen sind, wenn auch andere Symptome einer Hysterie fehlen.
4. Die Glossopharyngeus-Neuralgie,
   bei welcher heftige Schmerzen von gleichem paroxysmalem Charakter auftreten, wie bei der Tr.-N. Die Schmerzen werden durch Berührung der Zungenschleimhaut, der Tonsille und des Rachens ausgelöst.

Immer wieder wird von allen Autoren betont, daß es von allergrößter Wichtigkeit ist, vor Beginn irgend einer Behandlung, den Patienten auf das sorgfältigste zu untersuchen. „Je exakter die Diagnose, je ausführlicher die Analyse des Symptomenkomplexes der Erkrankung, desto seltener wird eine idiopathische Neuralgie festgestellt." (Edinger.)

Die Schwierigkeiten, eine idiopathische Tr.-N. von einer symptomatischen zu unterscheiden und damit den Charakter einer Tr.-N. zu identifizieren, sind groß. Es bedarf daher der Zusammenarbeit des Neurologen, Chirurgen, des Augen-, Nasen- und Zahnarztes. Die Untersuchung muß unter Benutzung aller von den einzelnen Spezialgebieten ausgebildeten Methoden durchgeführt werden. Alle Organe müssen nacheinander gründlich durchuntersucht werden. Mit Recht wird immer wieder auf die große Bedeutung der Röntgenuntersuchung hingewiesen. (Payr, Partsch.) Besonders dem Zahnarzt sind mehrere Fälle bekannt, bei denen jahrelang eine Neuralgie erfolglos behandelt worden ist, wo alle Zähne der Zange zum Opfer fielen, wo schließlich eine Rö-Aufnahme des Kiefers von der Schleimhaut überwachsene, chronisch peridontitische Wurzelreste als Ursache aufdeckte.

Wichtig ist ferner, daß bei allen zweifelhaften Fällen die Wa-Reaktion nicht vergessen wird. Payr hebt dieses besonders hervor und ist der Meinung, daß die Lues des zentralen Nervensystems bei Gesichtsschmerzen doch öfter mitspielt, als man im allgemeinen annimmt.

Diejenigen Fälle, bei denen es gelungen ist, die Ursache der neuralgieformen Schmerzen aufzudecken, sie somit entsprechender spezialistischer Behandlung zuzuführen, gehören — was die Therapie anlangt — zu den dankbarsten und erfolgreichsten.

Bei weitem schwieriger ist es jedoch, eine idiopathische Tr.-N., wie wir sie nach Ausschluß aller anderen möglichen Erkrankungen durch genaueste Untersuchung annehmen müssen, therapeutisch günstig zu beeinflussen. Eine Durchsicht der Literatur ergibt eine große Zahl von Mitteln und Behandlungsmethoden, die alle für Tr.-N. empfohlen worden sind. So einstimmig die Angaben über Symptome und Verlauf dieser Erkrankung sind, so verschieden und widersprechend lauten die Angaben über den Wert und die Wirkungsweise der zur Verfügung stehenden therapeutischen Maßnahmen. Die idiopathische, von vornherein chronische Tr.-N. der alten Leute ist nach Alexander der Maßstab, an dem Heilmethoden erprobt werden müssen.

Payr hat für die Behandlung der idiopathischen Tr.-N. — von dieser soll im Folgenden die Rede sein — einen wohlgeordneten „Behandlungsplan" aufgestellt. Kuhlenkampff, Sonntag und andere Autoren empfehlen dasselbe. Payr hält den Behandlungsplan geradezu für eine Grundbedingung, wenn man Erfolg haben will. Er bezeichnet sowohl Planlosigkeit in der Anwendung der therapeutischen Maßnahmen, ungenügende Aus-

dauer in der Durchführung einer Methode, als auch eine willkürliche Reihenfolge als einen großen Fehler. Es hat sich herausgestellt, daß einige Heilmaßnahmen die Wirksamkeit anderer, darauf folgender sehr in Frage stellen. Erinnert sei hier an die erheblich größeren Schwierigkeiten bei einem chirurgischen Eingriff am Ganglion Gasseri, wenn dieses vorher mit Alkoholinjektionen behandelt worden ist.

Nach Payr ist folgendes Behandlungschema ansustreben:

1. Etappe:
   1. Die interne, medikamentöse Behandlung, verbunden mit Dampfbädern und Schwitzprozeduren des Gesichtes, — vor allem Bettruhe. Und zu ihr streng gehörig:
   2. Abführkuren,
   3. Antiluetische Behandlung,
   4. Psychotherapie,
   5. Die elektrische Behandlung mit galvanischem Strom.
2. Etappe:
   6. Die einfache Anästhesierung mit Novocainlösung.
   7. Die Röntgentiefenbehandlung.
3. Etappe:
   8. Alkoholinjektionen,
      a) peripher,
      b) an der Schädelbasis,
      c) ins Ganglion Gasseri.
   9. Operative:
      a) Extraktion der peripheren Endäste,
      b) Neurotomie oder Ausdrehung des Nervenstammes,
      c) Exstirpation des Ganglion Gasseri,
      d) Durchschneidung des Trigeminusstammes an der Felsenbeinpyramide.

Vor der eigentlichen Besprechung der zur Verfügung stehenden therapeutischen Maßnahmen sei hier die schon früher kurz erwähnte „Kuhlenkampff'sche Sympathicustheorie" genauer besprochen. Auf diese stützt sich nämlich eine der vielen therapeutischen Methoden: die Anwendung spasmenlösender Mittel.

Alle bisherigen Theorien über das Wesen der Tr.-N. suchten die Ursache in dem 5. Hirnnerven selbst oder in seiner Umgebung. Kuhlenkampff ist der Hauptvertreter jener Forscher, welche der Ansicht sind, daß allein der Sympathicus für die Schmerz-

zustände verantwortlich zu machen sei. Grundlegend für diese Theorie sind Beobachtungen gewesen, die Reide, Eckstein, später Nonne und Pette, auch Peiper machten. Nach operativer Entfernung des Halssympathicus wegen Angina pectoris und Asthma bronchiale traten bei den betreffenden Patienten starke Neuralgien im Gebiet des Trigeminus der operierten Seite auf.

Hierin sieht Kuhlenkampff einen experimentellen Beweis dafür, daß der Sympathicus beim Zustandekommen der Schmerzparoxysmen bei genuiner Tr.-N. irgendwie beteiligt sein muß.

Er macht daher den Vorschlag, besser von „krampfartigen Gesichtsschmerzen" zu reden — „weil von den sympathischen Geflechten ein Krampf der kleinen Gefäße am Ganglion Gasseri ausgelöst werde." Das habe eine vorübergehende Absperrung der Blutzufuhr zur Folge, die ihrerseits wiederum die Schmerzattacken im Trigeminus veranlasse. Der Angriffspunkt der Störung sei immer das Ganglion selbst, es gäbe keine peripheren und zentralen Neuralgien.

Es sind ähnliche Vorstellungen, wie man sie von dem Zustandekommen des Migräneanfalles hat, dessen Ursache nach Förster in einem Krampf der Gehirnarterien zu suchen ist.

Marschall erinnert daran, daß man schon früher einmal die Neuralgie „die Bitte der Nerven um Blut" genannt habe.

Kuhlenkampff sieht eine krankhaft gesteigerte Reizempfindlichkeit des Sympathicus als Ursache des krampfartigen Gesichtsschmerzes an. Schon unbedeutende Reize führen zu Schmerzzuständen innerhalb der Gefäße. Anfallauslösend sind die in den Gefäßen verlaufenden sympathischen Fasern.

Erwähnt sei noch, daß für die Wahrscheinlichkeit dieser Theorie die Tatsache spricht, daß viele der an Tr.-N. erkrankten Patienten bei genauer allgemeiner Untersuchung (Kuhlenkampff) eine Krampfbereitschaft auch an anderen Körpergegenden erkennen ließen. (Kälte und Müdigkeit in den Extremitäten, Einschlafen der Gliedmaßen, Schmerzzustände.)

Wenn die Annahmen Kuhlenkampff's zu Recht bestehen, bedeuten sie einen Umsturz aller Auffassungen über die Pathogenese der Tr.-N.

Die Behandlung der akuten Form ist einfach, die der chronischen ein Problem!

Bei der akuten Form ist unbedingt darauf zu achten, daß sie nicht chronisch wird. Alle Antineuralgica sind indiziert. „Es wird im ganzen eine Frage persönlicher Geschicklichkeit sein, zu

erfahren, welches aller antineuralgisch wirkenden Mittel am meisten hilft." (P e t t e.) Daneben sind die physikalischen Heilmethoden, elektrische Lichtbäder, Heißluftduschen, Massage in den meisten Fällen erfolgreich.

Die wirklich schweren, chronischen Fälle widerstehen oft hartnäckig jeder Behandlung. Schon bei flüchtiger Betrachtung des Patienten sind sie daran erkenntlich, daß jegliche Pflege der Mundhöhle vernachlässigt ist. Das Gesicht ist ungewaschen, unrasiert, die Haare sind ungekämmt. Es besteht eine hochgradige Abmagerung als Folge der Furcht vor Nahrungsaufnahme. Das plötzliche Auftreten der furchtbaren Schmerzparoxysmen, oft auch ohne ersichtlichen Grund, ist für die schweren Formen charakteristisch. Ebenso ein Fortschreiten von der Peripherie zu immer weiter zentral gelegenen Aesten und die Ausbreitung von einem Ast auf die anderen. Die Anfälle pflegen sich zu häufen unter Zunahme der Schwere.

Es ist selbstverständlich, daß solch ein schmerzhaftes Leiden, besonders wenn es länger besteht, tief in alle übrigen Funktionen des Organismus eingreift.

Die Kranken können nicht mehr ihren normalen Gewohnheiten entsprechend leben. Sie finden keinen Schlaf. Da ist es zunächst das erste Gebot, dem Kranken für einige Zeit Schmerzfreiheit zu verschaffer und ihm damit die Möglichkeit zur Nahrungsaufnahme und zum Schlaf zu geben.

Man muß Mittel finden, die es verhindern, daß Schmerzen empfunden werden.

Auch in chronischen Fällen sind daher zuerst die Antineuralgica zu versuchen wie z. B.:

Aspirin (0,5 stündl.).
Antipyrin, Phenazetin (0,5—1,0).
Pyramidon (0,25—0,5, bis 3 × tägl.).
Antifebrin, Atophan.

Kombinationen wirken oft bedeutend besser (Antipyrin + Phenazetin).

Gut hat sich die gleichzeitige Darreichung eines Schmerz- und Schlafmittels erwiesen: Pyramidon + Veronal als Veramon, ferner Laktophenin, Trional, Somnazetin (Veronalnatrium + Phenazetin + Kodein), Gelonida antineuralgica (Phenazetin + Azethylsalizyls. + Kodein).

Trigemin (Dimethylamidoantipyrin-Butylchloralhydrat) wird als schmerzstillendes Mittel gern bevorzugt. (0,25—0,75, bis 3 × tgl.) Sein Wert beruht vor allem auf der Vereinigung von an-

algetisch und sedativ wirkenden Mitteln. Seine schmerzlindernde und beruhigende Wirkung ist eine ausgesprochen spezifische bei den schmerzhaften Affektionen im Gebiet der direkten Hirnnerven. In den gebräuchlichen Dosen ist es ungiftig, Herz, Blut oder Nieren werden nicht beeinflußt.

Compral (Voluntal + Pyramidon) (0,5) bis 2 Tabl. mehrmals tgl. Gardan (Novalgin + Pyramidon) (0,5—1,0) bis 4 × tgl. sind weitere gut wirkende schmerzstillende Mittel.

Ein neues, viel empfohlenes Mittel zur Schmerzbekämpfung ist das Impletol (Novocain-Koffeinverbindung in physiologischer Kochsalzlösung). Die Impletol-Wirkung wurde zuerst von Hu-neke beschrieben, der beobachtete, daß Injektionen von Novocain, bzw. von Nov.-Koffein imstande sind, Schmerzzustände vasomotorischer Genese und auch anderer Aetiologie fast augenblicklich zu beseitigen. Für diese Wirkung läßt sich heute noch keine erschöpfende Erklärung geben. Impletol scheint im Gegensatz zu den übrigen Mitteln keine spezifischen Angriffspunkte im Körper zu besitzen.

Die praktischen Erfahrungen mit Impletol bei Tr.-N.-Kranken scheinen noch gering zu sein. Es sind Dauerheilungen registriert worden, andererseits sind auch Mißerfolge zu verzeichnen. Jedenfalls empfiehlt sich ein Versuch dort, wo die übrigen Mittel versagen.

Bei bestehenden Schmerzen injiziert man eine Ampulle Impletol subkutan oder intramuskulär in den Arm. Tritt Erfolg ein, so wird die Einspritzung noch 2—3 × mit Abständen von je einem Tag wiederholt. Setzt Schmerzlinderung nicht sofort ein, so kann nach einer viertel bis einer halben Stunde eine 2. und 3. Einspritzung verabfolgt werden. Zeigt sich auch dann kein Ergebnis, so empfiehlt es sich, die Einspritzung in die Schmerzzone selbst zu versuchen. Eine momentane Verstärkung der ursprünglichen Schmerzen nach der ersten Injektion ist keine Anzeige zum Aussetzen der Therapie. Häufig konnten gerade diese Fälle nach mehreren Injektionen gut beeinflußt werden.

Die meisten dieser Mittel haben wohl, die einen in größerer, die anderen in kleinerer Dosis, ganz die gleiche Wirkung auf die Schmerzen. Sie lindern sie, wenn sie nicht ganz besonders heftig sind, in 20—60 Minuten. Jedoch haben sie keinen Einfluß auf die Anfälle.

Mitunter sind noch üblich Kokaineinträufelungen in das Auge und in die Nase bei Neuralgie des ersten Astes, Kokainpinselungen bei solcher des zweiten und dritten Astes. Es bringt die

Gefahr des Kokainismus und der Appetitlosigkeit infolge der ständigen Geschmackslähmung mit sich, nützt in schweren Fällen nur auf Minuten, wird bald vom Patienten als Prophylaktikum gewählt.

In den ganz schweren Fällen, in denen meistens keines dieser Mittel eine Schmerzlinderung herbeizuführen vermag, werden wir zum Morphium oder einem seiner Ersatzpräparate greifen. Wir müssen uns darüber klar sein, daß die Darreichung von Mo gefährlich ist, denn die Abgewöhnung ist nicht leicht und bringt dort, wo sie gelingt, den Patienten sehr herunter. In diesem Zustand liegt wieder eine neue Gefahr. Hier genügt schon ein kleiner Anlaß, um die Schmerzen mit vermehrter Heftigkeit wieder aufleben zu lassen. Befindet sich der Patient in heruntergekommenem Zustande, dann wird 0,01 Mo oder Pantopon genügen, um ihn schmerzfrei zu machen. Edinger empfiehlt 0,015 Mo und gleichzeitig Hyoscin. muriat. 0,0003, wie es vor Operationen viel gegeben wird. Payr ersetzt das Mo durch Trivalin.

Diese Schmerzfreiheit wird man vor allem dazu benutzen, den Patienten zuerst einmal kräftig essen zu lassen.

An dieser Stelle möchte ich bemerken, daß einige wenige Autoren (Adler, Mohr, Talbot) davon überzeugt sind, auch bei den chronischen Formen der Tr.-N. mit einer systematischen Psychotherapie Erfolg gehabt zu haben, wobei natürlich auch die körperlichen Komponenten entsprechend berücksichtigt wurden.

Selbstverständlich besteht auch hier wie immer und überall eine Wechselwirkung zwischen Psychischem und Physischem. Payr's Ansicht hierüber: „Bei der echten, chronischen Tr.-N. halte ich jede Psychotherapie für wirkungslos. Ein Erfolg derartiger Methoden in zweifelhaften Fällen ist differentialdiagnostisch für neurotische oder hysterische Gesichtsschmerzen zu verwerten."

Meiner Meinung nach sollte sich die psychische Behandlung allein darauf beschränken, in den oft recht deprimierten, freudlosen, arbeits- und genußunfähigen Menschen die Hoffnung auf Genesung immer festzuhalten. Sie müssen das notwendige Vertrauen zu den Medikamenten bekommen, man muß sie gleich zu Beginn darauf hinweisen, daß nicht eine Kur, sondern mehrere nötig sein werden. Man wird sie mit dem wohlgeordneten Behandlungsplan bekannt machen.

Oft erreicht man schnell eine Schmerzfreiheit durch lokale Kälteapplikation.

Edinger, Trendelenburg, Perthes u. a. berichten über einige überraschende Erfolge durch sofortige Behandlung mittels

der Gefriermethode, besonders bei Supraorbitalneuralgien. Diese Therapie wurde zuerst von Richardson vorgeschlagen (Aether). Die Kältebehandlung bei Neuralgien konnte erst festen Boden in der Praxis fassen, als Debove im Chlormethyl (Monochlormethan) einen Körper empfahl, dessen Verdunstungskälte sehr viel größer ist als die des Aethers. Nicht so intensiv und schnell erfrierend wirkt das Chloräthyl, das entweder rein oder mit dem ersten gemischt (Anesthyl, Methäthyl) in den Handel kommt. Edinger durchfriert die Haut über der schmerzenden Gegend, evtl. über dem Nerven selbst. Nach dem Auftauen Wiederholung, am nächsten Tage das gleiche. Im ganzen 3—4 ×.

Debove warnt vor der lokalen Kälteapplikation bei Nierenkranken. Diabetikern und Leuten die sehr fett sind. Ebenso sollen bestimmte Hautteile, die dicht am Knochen liegen, nicht durchkältet werden. Ueberhaupt soll man nicht immer durchfrieren, vielmehr nur kräftige Hyperämie erzeugen. Es besteht bei zarter Haut im Gesicht die Gefahr von Frostflecken, bei alten Leuten und Diabetikern von Hautgangrän, bei Sensibilitätsstörungen von trophischen Geschwüren.

Ein Mittel, das pharmakologisch in die Klasse der Narkotika der Fettreihe gehört, hat in letzter Zeit viel von sich reden gemacht — das Trichloräthylen (Chlorylen Kahlbaum). 1915 berichtete Pleßner über Vergiftungen mit Trichloräthylen. Arbeiter waren mit diesem Stoff in Berührung gekommen, der als Fettlösungsmittel zum Reinigen von Metallteilen benutzt wurde. Sie hatten ihn anscheinend in großen Mengen eingeatmet, und die Folge davon war eine Empfindungsstörung, welche das ganze vom sensiblen Teil des Tr. versorgte Gebiet betraf. Es zeigte sich also eine elektive Wirkung des Giftes auf den sensiblen Tr. Oppenheim regte an, die Beziehungen dieses Stoffes zum Tr. für die Behandlung der Tr.-N. nutzbar zu machen. 1916 veröffentlichte Pleßner 12 Fälle, bei denen die Inhalation des Chlorylens Erfolg hatte. Nebenerscheinungen wurden nicht beobachtet.

Kramer berichtet über 108 chronische Fälle, die zur Behandlung kamen. Das Mittel wurde, auf Watte getropft, den Patienten solange zum Einatmen gegeben, bis ein Geruch nicht mehr zu spüren war (25—30 Tropfen). Die Behandlung erfolgt in den ersten Wochen fast täglich, später 2—3 × in der Woche. In manchen Fällen wurde noch nebenher die stabile Galvanisation angewandt, einige gaben gleichzeitig Antineuralgica.

Von 58 Patienten, welche die Behandlung konsequent durchgeführt haben, konnten 12 Fälle nicht beeinflußt werden. In

7 Fällen Heilung ohne Rezidiv.
5 Fällen Heilung, Rezidiv nach einigen Monaten.
14 Fällen Besserung.
20 Fällen vorübergehende Besserung.

Das Mittel läßt in einem Teil der Fälle günstige Wirkung erkennen.

Oljenik schreibt: „In der Amsterdamer Universitätsklinik ist Trichloraethylen systematisch in allen Fällen von Tr.-N. gegeben worden. Die Resultate sind auch recht ermutigend, doch nicht so frappierend, wie die zuerst von anderer Seite berichteten. In den meisten Fällen ist die Behandlung mit diesem Mittel eine nützliche, temporisierende Maßnahme, da sie die Häufigkeit und die Intensität der Attacken vermindert und dadurch eine Besserung des Allgemeinzustandes zuläßt. Da sie keine Wirkung auf andere Gesichtsneuralgien, als auf solche trigeminalen Ursprungs hat, so mag sie gelegentlich von Wert bei der Differential-Diagnose sein."

Die oben ausführlich beschriebene Kuhlenkampff'sche Sympathicustheorie legt den Gedanken nahe, alle Mittel bei der Behandlung der Tr.-N. zu versuchen, die die Gefäßspasmen in Dilatation umzukehren vermögen. Im Gegensatz zu der bisher rein symptomatischen Behandlung ist die Anwendung der krampflösenden Mittel, wie Belladonna und seine Derivate, ferner Akonitin, Spasmalgin, Sympatol u. a. m. mehr aetiologischer Art.

Kuhlenkampff empfiehlt kleine Atropingaben in Form einer Kur von 3—4 Wochen, am einfachsten in Gestalt einer einprozentigen Lösung. Diese kleinen Mengen sollen „einer Dämpfung der zu hohen Reizfähigkeit des sympathischen Nervensystems dienen." Während der Kur ist dem Patienten der Genuß von Alkohol und Nikotin zu verbieten, da diese sich dem sympathischen System gegenüber als bekannte Reizfaktoren verhalten und das Leiden nur verschlimmern.

Schroeter hat einen 5 Monate bestehenden Fall von Tr.-N. bei einer 60jährigen Frau durch die interne Atropinkur nach Kuhlenkampff in drei Wochen geheilt.

Rp. Atropin sulf. 0,01,
Aqu. dest. ad 10,0.
3 × tgl. 1 Tropfen,
alle 4 Tage um je 1 Tropfen
steigernd bis zu 10 Tropfen.

Auch Rosenthal hat bei zwei Kranken lange Remissionen gesehen, sowohl auf Darreichung von Atropin (in Pillen) als auch nach Atrinal, Spasmalgin und Papaverin. Im Zusammenhang damit ist zum ersten Mal ein neues Mittel, das Bier-Gerber'sche „Neurosmon", von Wustrow erwähnt worden, ein Präparat, das Strychnin und Ochsennervensubstanz enthält. Es soll im nervösen System gerade dort günstige Veränderungen hervorrufen, wo es sich um vegetative Störungen handeln könnte. 5 Fälle sind mit erfreulichem Erfolg behandelt worden. Ebenfalls krampflösend wirkt Aconitin, das innerlich gegeben wird.

Edinger empfiehlt als das wirksamste: Aconitum purum crystallisatum Merck. Anfangs in Dosen von $^2/_{10}$—$^3/_{10}$ mg, ansteigend bis 2 mg. Parästhesien in der Zunge und an den Händen gebieten das Aufhören. (Die ersten Vergiftungserscheinungen.) Fuchs verbindet diese Kur mit der Darreichung von Kalomel und Bitterwasser, um Kumulationen zu vermeiden.

Edinger berichtet über einen schweren, lange behandelten Fall von Tr.-N. in allen drei Aesten, der einen unerwarteten totalen Nachlaß der Schmerzen zeigte, nachdem an nur zwei aufeinanderfolgenden Tagen je 3 × 0,00025 Aconitin gegeben wurden. Außerdem nahm der Patient an jedem Abend dieser beiden Tage 0,1 Kalomel.

Abführkuren sind ein altbewährtes Mittel bei Schmerzen jeder Art. Sie wirken wohl symptomatisch schmerzstillend durch Blutdruckherabsetzung. Die alte, bewährte Abführtherapie ist von Edinger wieder aufgenommen worden, und Epstein, Fuchs, Payr schließen sich ihm an. Payr ist der Meinung, in allen chronischen Fällen von Tr.-N. sei eine dadurch bedingte Blutreinigung unbedingt notwendig. Auch sei, wie Alexander bemerkt, eine Regelung der Darmtätigkeit durch vegetarische Diät anzuraten, schon aus dem Grunde, weil die Gewürze der gemischten Kost schädlich sind. Die Durchführung der absolut zu fordernden Alkoholabstinenz wird durch vegetarische Diät erleichtert.

Von Alexander wird in frischen Fällen das Nitroglyzerin bevorzugt. Neben der blutdruckherabsetzenden Wirkung als das wesentliche, hält er die erweiternde Wirkung auf die peripheren Gefäße für günstig. Es wird eine reichlichere Durchblutung der Gewebe erzeugt und so für eine bessere Ernährung derselben und eine verstärkte Fortschaffung schädlicher Stoffwechselprodukte gesorgt.

Ueber Vakzineurin als wertvolles Heilmittel bei Neuralgien berichtet Hölzl. Von Döllken als Heilmittel bekanntgegeben, stellt es eine Mischung von an sich schwach wirkenden Autolysaten des Bazillus Prodigiosus und des Staphylococcus in ganz bestimmtem Mischungsverhältnis dar. Von 5 Erkrankungen hat Hölzl 3 geheilt, 2 gut gebessert. Bei einem 52jährigen Mann, der seit 10 Jahren an schwerer, rechtsseitiger Tr.-N. litt, schaffte Vakzineurin sofort Linderung. Patient erhielt insgesamt 9 Spritzen $^1/_{10}$ ccm und 3 Spritzen $^1/_5$ ccm Vakzineurin. Danach war er völlig schmerzfrei.

Die richtige Dosierung hält Hölzl für wichtig. Nachdem alle Herdreaktionen abgeklungen sind, soll jeden 2. und 3. Tag die Einspritzung erfolgen.. Niedere Gaben bis zu $^1/_{10}$ ccm dienen dazu, den Körper widerstandsfähiger zu machen. (Immunisierungsdosen.) Dosen von $^1/_{10}$ und $^1/_5$ ccm bezeichnet er als Heildosen. Im Interesse einer Dauerheilung spritzt er wenigstens 6 Heildosen. Wichura berichtet ebenfalls über einen Fall, wo bei einer seit 6 Jahren bestehenden Neuralgie eine erhebliche Besserung erzielt wurde.

Bei einem anderen Fall, den Syring beschreibt, hat diese Therapie keinen Erfolg gehabt, ja, es traten nach jeder Injektion erneut Schmerzanfälle auf.

Es scheint, als ob dieses Mittel mit mehr Erfolg bei Ischias angewandt worden ist.

Kuhlenkampff bemerkt dazu: „Die Vakzineurinkur kann man als eine umstimmende Reizbehandlung auffassen. Wahrscheinlich würde man dieselben Wirkungen mit jedem beliebigen Reizmittel bekommen, wenn man es richtig dosieren und konsequent in Form einer Kur anwenden würde."

Noch wenig Erfahrungen hat man mit dem neuen Mittel Neuro-Yatren. Es ist eine Aufschwemmung von Autolysaten spezifisch neurotroper Bakterien (Bac. prodigiosus, pyocyaneus und Staphylococcus aureus) in 3prozentiger Yatren-Lösung. Nach intramuskulärer Injektion soll bei richtiger Dosierung vollkommene Schmerzfreiheit, mindestens aber Linderung eintreten.

An die medikamentöse Behandlung reiht sich eine kleine Anzahl von physikalischen Heilmethoden.

Die elektrische Behandlung der Tr.-N. hat schon früh eine günstige Beeinflussung gezeigt. Bei ihr ist auch gleichzeitig die Darreichung interner Medikamente, lokale Wärme und Ruhe indiziert.

Nach Pette wird im allgemeinen jetzt angenommen, daß es überhaupt elektrolytische Vorgänge sind, welche durch Ionenverschiebung in den Stoffwechsel der Nerven eingreifen und so den empirisch festgestellten Nutzen bringen.

Neben den Methoden, welche nur eine oberflächliche Reizung der Nervenendigungen erzeugen (faradischer Strom, Franklinsche Funkenapplikation, lokale Hochfrequenzapplikation) und die evtl. nur bei akuten Fällen in Frage kommen, wird heute bei chronischen Fällen vorwiegend der galvanische Strom in Anwenwendung gebracht. Mit ihm, vermöge seiner Eigenschaft als Quantitätsstrom, ist ein Eindringen in die Tiefe möglich. Dadurch werden die kranken Nervenstämme selbst erreicht und elektrolytische Vorgänge in demselben ausgelöst.

Die Elektroden nach Bergonié sollen so groß sein, daß das ganze neuralgische Gebiet bedeckt wird, weil dadurch eine schmerzlose Einführung hoher Stromstärken möglich wird. Die positive maskenförmige Elektrode, mit einem Schwamm versehen, wird auf die schmerzende Gesichtshälfte aufgesetzt, die zweite kommt in den Nacken. Man steigert die Stromstärke ganz allmählich auf 2 Milliampère, läßt einige Minuten einwirken und schleicht dann wieder aus (Mann z. B. geht bis + 50 MA., 1 Stunde lang). Die Sitzungen anfangs zweckmäßig täglich, bei heftigen Schmerzen evtl. zweimal täglich, eine Woche lang. Wenn vom Strom überhaupt etwas zu erwarten ist, so wird nach dieser Zeit mindestens eine Spur Besserung eingetreten sein.

Vitek heilte 3 Fälle von hartnäckiger Tr.-N. durch Galvanisation vom Munde aus. Hier wird die Anode auf vorhandene Zahnlücken oder am kokainisierten Gaumen mit Stromstärke 1—1,5 MA. aufgesetzt und ungefähr 15 Minuten daraufgelassen.

Von den anderen Elektrizitätsarten als dem galvanischen Strom ist bisher nichts sicher Gutes berichtet. Versucht wurden alle.

Eine heute wenig gebrauchte Behandlungsmethode ist die elektrolytische Einführung von Medikamenten durch Iontophorese. Verwandt wurden die verschiedensten Antineuralgica, ferner Jodsalze, Narkotika, auch Radiumemanation. Mit einer Stromwirkung verbindet sich eine Allgemeinwirkung der eingeführten Medikamente.

Die Bestrahlungstherapie mit Ultravioletstrahlen ist an und für sich nicht neu. In letzter Zeit veröffentlichte Ausch 20 Fälle von Tr.-N., die er durch Bestrahlung mit der kalten Quarzlampe geheilt haben will. Das Neue seiner Methode liegt darin, die

Tr.-N. des 2. und 3. Astes mit der kalten Quarzlampe oral anzugehen. Der stabförmige Quarzbrenner wird selbst in Kontakt mit der Schleimhaut gebracht. Die Schleimhaut kann komprimiert werden, so daß eine Tiefenwirkung entsteht. Auch bei längerer Bestrahlung entsteht keine dem Patienten unangenehme Erwärmung oder irgend eine schmerzhafte Nebenwirkung.

Da spastische Zustände der das Ganglion Gasseri versorgenden Gefäße die auslösende Ursache sein könnten, hat Lux, mit der bei der Diathermie erzeugten Wärme versucht, diese Krampfzustände zu lösen. Er empfiehlt die ganglionäre Diathermiebehandlung. Durch Leichenversuche zeigte er, daß das Ganglion selbst und dessen Umgebung ohne Schwierigkeiten bei Verwendung von 2 Augenelektroden und einer Nackenelektrode in entsprechendem Größenverhältnis zu treffen sei. Mit dieser Methode hat er große Erfolge gehabt. Nachdem er 1931 auf einer Aerztetagung in Wien zwei auf diese Art behandelte Kranke vorgestellt hatte, sagte er: „Das Interesse, und wahrscheinlich auch die Notwendigkeit einer weiteren Ausgestaltung der Therapie der Tr.-N.. widerspiegelt sich in der Tatsache, daß ich seit meiner Publikation im November 1930 61 neue Fälle behandelt habe und hiermit verfüge ich über ein Material von 156 Fällen. Die 5 erfolglos von mir behandelten Fälle scheinen mir eine toxische Ursache zu haben." In allen Fällen handelte es sich um solche, die bereits alle Behandlungsmethoden durchgemacht hatten. Kontraindiziert ist diese Behandlung bei Blutdruck unter 100. Bei pathologischer Blutdrucksteigerung Kontrolle!

Mann, Nagelschmidt berichten über Erfolge und in letzter Zeit bevorzugt auch Rosenthal die Anwendung der ganglionären Diathermie und besonders die der Kurzwellenapplikation. Die bei der Erwärmung der tiefen Gewebe erzeugte Hyperämie gibt dem Patienten ein angenehmes Gefühl und läßt die Krampfzustände allmählich abebben. Allerdings muß die Kur bis 4 Wochen, in hartnäckigen Fällen noch länger durchgeführt werden.

In letzter Zeit wieder haben die Röntgenstrahlen Eingang in die Therapie der Tr.-N. gefunden. Für ihre Wirksamkeit spricht ebenfalls die Beteiligung des Sympathicus. Schon 1897 ist es Gocht gelungen, einen 76 Jahre alten Mann mit Röntgenbestrahlungen zu heilen, später berichteten Stembo, Stepp, Wirth, Freund, in neuer Zeit Marburg und Sgalitzer über recht günstige Erfolge auch in veralteten Fällen. Ganz systematisch

wurde diese Behandlungsmethode von Wilms durchgeführt. Er bestrahlte beide Schläfen und beide Unterkiefer in Gegend der Parotis mit je einer Tiefendosis, um das Ganglion Gasseri und die Austrittsstellen des Nerven zu treffen. In einem erheblichen Teil der Fälle trat die Heilung innerhalb weniger Tage oder sogar Stunden ein. Bei anderen konnte erst nach mehreren Bestrahlungen ein allmähliches Nachlassen der Schmerzen festgestellt werden. Bei einigen wenigen Patienten erfolgte eine Heilung, nachdem es anfänglich zu einer vorübergehenden mehr oder weniger heftigen Schmerzsteigerung gekommen war. 2 Fälle rezidivierten, 1 Fall verhielt sich vollkommen refraktär. Sie waren vorher mit Alkoholinjektionen behandelt worden. Von Wilms und auch aus späteren Arbeiten von Lenk und von Walter ist interessant zu erfahren, daß die Rö-Therapie überhaupt keine Wirkung entfaltet bei Fällen, wo vorher eine Injektions- (Alkohol) oder Operationsbehandlung stattgefunden hat. Wahrscheinlich ist die daraus resultierende Schwielenbildung durch Röntgenstrahlen unbeeinflußbar.

Danach käme also eine chirurgische Behandlung erst dann in Frage, wenn eine vorausgegangene länger dauernde Röntgenbehandlung resultatlos verlaufen ist.

Krause, Pette und andere Autoren sind der Ansicht, daß die Röntgenbehandlung bei der Tr.-N. außerordentlich unsicher sei. Sie haben nennenswerte Besserungen nicht gesehen. Dagegen sprechen folgende Tatsachen:

Walter hat in der Rostocker Psychiatrischen- und Nervenklinik 30 Fälle von Tr.-N. behandelt. Die Zahl der Bestrahlungen betrug bis zu 9. Die Beobachtung ergab, daß die in den meisten Fällen eingetretene akute Schmerzsteigerung nach der Bestrahlung im allgemeinen prognostisch günstig für die definitive Heilung zu beurteilen ist. Von den 30 Fällen waren 63 % Heilungen, 20 % weitgehende Besserungen, 7 % Besserungen und 7 % völlig oder fast völlig refraktäre Fälle.

Walter betont, daß für den Erfolg wahrscheinlich die Technik eine wesentliche Rolle spiele. Seine Ansicht ist die, daß die Röntgenbestrahlung alle anderen Maßnahmen an Erfolg übertreffe.

Bald nachdem man die biologische Wirksamkeit der Radiumstrahlen auf die Haut und auch auf andere Organe festgestellt hatte, lag es nahe, den hyperämisierenden, schmerzstillenden Effekt der Bestrahlung auch therapeutisch bei Neuralgien zu verwerten. Tatsächlich zeigte sich eine günstige Beeinflussung der Neuralgien durch Bestrahlung peripherer Nerven.

Buxbaum hat 4 Fälle von echter Tr.-N. mit Radiumpräparaten behandelt. Er applizierte lokal die hochradioaktiven Radioldauerkompressen und die Radiolgelatine. Bei einem sechs Wochen bestehenden Fall trat Heilung ein; eine weitgehende Besserung erzielte er nach dreitägiger Behandlung bei einer viele Monate bestehenden Erkrankung. In den beiden letzten Fällen, wo die Krankheit schon mehrere Jahre bestand, wurde nach sechstägiger Behandlung einmal gar kein Erfolg und das zweite Mal eine Besserung gesehen.

Vaternahm verwendet eine hochdosierte, radiumemanationshaltige Salbe. Er appliziert in jedem Fall von Tr.-N. täglich 2 g der Salbe auf die erkrankte Partie und läßt sie eine Stunde lang einwirken. Bis zu 10 (in hartnäckigen Fällen mehr) Sitzungen geht er. Ein Erfolg stellte sich gewöhnlich schon nach den ersten Sitzungen ein, die Schmerzanfälle wurden weniger heftig und seltener, der Schlaf besserte sich. Unter 14 behandelten Fällen sah er 10 Heilungen von 1¼ jähriger Dauer und vier Besserungen.

Jede der bisher erwähnten Methoden erweist sich gelegentlich als heilsam und hat damit ihre Berechtigung. Man ist verpflichtet, von den einfachen, gefahrlosen anfangend, alle zu versuchen. In einer beträchtlichen Anzahl der Fälle wird nach wochenlanger Behandlung entweder nichts oder nur ganz Vorübergehendes erreicht. Wir haben von Anfang an mit der Hartnäckigkeit dieser Erkrankung gerechnet und es müssen daher neue Mittel und Wege gefunden werden, um eine Heilung zu erzielen. Wenn es gelungen ist, ein Uebergehen von anfänglich leichten Fällen in schwere zu verhüten, dann ist dieses schon als ein Erfolg zu werten.

Den Uebergang von der internen zur chirurgischen Behandlung bilden die Injektionsmethoden. Man findet die Angabe, daß Mitte des vorigen Jahrhunderts die Injektionsspritze zu dem besonderen Zwecke konstruiert worden sei, um Morphium bei Tr.-N. in die schmerzhaften Gesichtspartien einzuspritzen.

Die Einspritzung von anästhesierenden Flüssigkeiten unter die Haut, in die Umgebung des peripheren Nervenastes oder in ihn selbst, ist alt.

Viele Autoren versuchen entweder schon zu Beginn einer Behandlung oder später die „Blockierung" des Nerven. An der Schädelbasis oder peripher an dem betreffenden Ast wird eine Injektion mit 2 prozentiger oder 4 prozentiger Novokainlösung

gemacht. Diese Methode ist die fraglos sicherste, um die Lokalisation der Schmerzen festzustellen, dient also zur Hauptsache der Klärung der Diagnose. Die Blockierung kann als positiv bezeichnet werden, wenn nach der peripheren Injektion ein schmerzfreies Intervall von ungefähr zwei Stunden eintritt. Damit ist unsere Annahme bestätigt, daß die Erkrankung peripher gelegen ist. Mitunter hat eine einzige Blockierung genügt, um den Kranken für eine längere Zeit schmerzfrei zu machen. Auch bei schweren Neuralgien trat bei täglicher Anästhesierung mehrere Monate dauernde Schmerzfreiheit ein. Führt sie nicht zum Ziel, denn ist die Anwendung von Mitteln indiziert, welche durch ihre zerstörenden Eigenschaften den Nerven dauernd leitungsunfähig machen.

Erwähnt sei, daß Schleich zum ersten Male große Mengen reiner, physiologischer Kochsalzlösungen in die Umgebung des Nerven injizierte.

Erst durch Lange wurde diese Therapie Allgemeingut. Zunächst arbeitete man mit Kokain, um die Schmerzleitung zu unterbrechen. Dann erkannte man, daß auch die schwächsten Lösungen den gleichen Erfolg haben und daß der mechanische Effekt der Flüssigkeitsmenge das wirksame Prinzip sei.

Schlesinger kombiniert als erster das mechanische mit dem thermischen Prinzip und spritzt unter 0° abgekühlte, physiologische Kochsalzlösung.

Lange bevorzugte etwa 30 ccm 1prozentiger ß-Eukain-Kochsalzlösung, die er unter starkem Druck an die Austrittsstelle des erkrankten Tr.-Astes injizierte.

Diese Infiltrationsmethode scheint sich bei der Tr.-N. nicht bewährt zu haben, sie wird nur noch viel geübt bei der Neuralgie des N. Ischiadicus, wo die Ursache der Schmerzen wahrscheinlich eine Adhäsionsbildung zwischen Nervenscheide und umgebenden Weichteilen ist. Auch das Einblasen von Luft oder Stickstoff an den Nerven ist versucht worden, ebenfalls ohne positiven Erfolg. Dabei besteht noch die Gefahr ausgedehnter Hautemphyseme. Im Gegensatz zu den oben erwähnten Substanzen, die dem Gewebe nichts schaden, werden Mittel injiziert, die den Nerven schädigen und durch seinen Zerfall eine Unterbrechung der Schmerzleitung für längere Zeit verursachen. Früher wurden verwandt Karbolsäure, Argentum nitricum, Chloroform und Aether. Bennett hat den Nerv bloßgelegt und in die Basis der ausstrahlenden Einzeläste an mehreren Stellen möglichst tief einige Tropfen einer 10 %-Lösung von Ueberosmiumsäure eingespritzt. Schwere Kol-

lapse, langdauernde Lähmungen, schmerzhafte Oedeme waren die Nachteile dieses Verfahrens.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde eine Injektionsmethode zur Neuralgiebehandlung eingeführt, die wegen ihrer glänzenden Erfolge sich allgemeine Anerkennung errang — die Behandlung der Tr.-N. mit Alkohol-Injektionen.

Aus einem Aufsatze Sicards erfahren wir, daß Pitres und Vaillard bereits im Jahre 1902 eine Gesichtsneuralgie mit Einspritzung von 50prozentigem Alkohol behandelten. Sie setzten die Versuche nicht fort, sondern gingen zu Kokaininjektionen über.

Schlösser gebührt das Verdienst, diese Behandlung auf Grund langer Versuche und Untersuchungen zur Methode der Wahl erhoben zu haben. In den Fällen, wo die Injektion mit anästhesierenden Flüssigkeiten wirkungslos bleibt, ist die Indikation zur Alkoholinjektion gegeben.

Schlösser stellte fest, der 80prozentige Alkohol ist die geeignetste Konzentration, welche, an den Nerven gebracht, ihn energisch zerstört und damit leitungsunfähig macht, ohne die anderen umgebenden Gewebe zu gefährden. Das tritt sofort ein und äußert sich in subjektiver und objektiver Analgesie. Sämtliche Modifikationen (Alkohol + Kokain oder Stovain oder Jodtinktur) der Injektionsflüssigkeit, die vorgeschlagen wurden, haben keine Erhöhung der Wirkungskraft des Alkohols gezeigt und haben sich daher nicht eingebürgert.

Schlösser übte nicht allein die periphere Injektion am Schädel, die in schweren Fällen allein nicht genügt, sondern, was die Hauptsache ist — er zeigte Mittel und Wege, den Alkohol an die Hauptäste des Nerven sofort nach ihrem Austritt aus dem Schädel heranzubringen.

Die Alkoholinjektionen sind in keiner Weise mit den oben besprochenen indifferenten Einspritzungen zu vergleichen, da sie erheblich eingreifender sind. Das Ergebnis ist genau das gleiche, als wenn man den Nerven an dieser Stelle mittels einer der schwierigen Operationen reseziert hätte. Es ist, wie Offerhaus sagt, eine „äußerst elegante Nervenresektion an der Schädelbasis".

Die Schlösser'sche Technik wurde später modifiziert und ausgearbeitet von Braun, Härtel, Payr, Offerhaus, Ostwald, Sicher u. a., welche sich die Erfahrungen zunutze machten, die die Einführung der Lokalanästhesie brachte.

Nach allen Autoren gibt es drei Möglichkeiten, den Alkohol zu injizieren:

1. in den peripheren Nervenast,
2. in den Nerven an der Schädelbasis,
3. in das Ganglion Gasseri.

Im folgenden sollen nur die heute üblichen Injektionen angegeben werden, da es zu weit führen würde, alle von den einzelnen Autoren angegebenen Wege zu zitieren.

Als Einstichpunkte für die periphere Injektion kommen in Betracht die Austrittsstellen der peripheren Tr.-Aeste am Schädel: Foramen supraorbitale, F. infraorbitale, F. mentale.

Am ersten Ast wird sie nach Kogan so ausgeführt, daß die Gegend um das F. supraorbitale subcutan infiltriert wird. Kuhlenkampff lehnt an diesem Ast die Injektion ab, da er eine isolierte Erkrankung des ersten Astes für unwahrscheinlich hält.

Die Injektion am zweiten Ast, For. infraorbitale, wird sowohl intraoral als auch extraoral geübt. Für die Injektion am dritten Ast gelten dieselben Regeln wie für die Ausführung der Leitungsmandibularanästhesie. Dollinger rät wegen evtl. Abszeßbildung und anderen schweren Begleiterscheinungen von der Injektion zum For. mandibulare ab. Nur da, wo sich die Neuralgie auf diese Nervenäste allein beschränkt, ist sie indiziert (nur ½ ccm und öfter). Besser ist die Injektion zum For. ovale oder zum N. lingualis allein. (Bei weit geöffnetem Munde in die Plica glossopharyngea.)

Injiziert werden zunächst, nachdem man mit einer halbstumpfen dicken Nadel einige Millimeter tief in den Kanal eingedrungen ist, wenige Tropfen einer 2prozentigen Novokainlösung. Durch die liegengebliebene Kanüle spritzt man dann ½—1 ccm 80prozentigen Alkohol tropfenweise. Durch die Novokaininjektion, wie sie Braun vorgeschlagen hat, wird der Schmerz, der durch den Eintritt von Alkohol entsteht, gemildert. Die periphere Alkoholinjektion ist leicht ausführbar und gefahrlos. Nebenerscheinungen, wie z. B. Parese einzelner Facialisäste, kann auftreten. Diese Parese geht gewöhnlich in Tagen bis Wochen zurück.

Hauptsache bei der peripheren Injektion ist genaueste Beachtung der Kanalrichtung, aus der der Nerv heraustritt.

Die periphere Alkoholinjektion genügt in einer großen Zahl schwerer Fälle, um die Anfälle sofort zu beseitigen und den Kranken eine lange Zeit schmerzfrei zu halten. Alexander, Harris, Offerhaus u. a. betonen, daß man vor der Injektion an der Schädelbasis die periphere Injektion versuchen müsse. Man wird dann in zahlreichen Fällen die tiefe Einspritzung nicht nötig haben.

Reicht die periphere jedoch nicht aus, so geht man zur basalen Injektion über. Rezidive können nach beiden Methoden auftreten, da die Nerven in 6—24 Monaten regenerieren. Besonders bei Neuralgien des 1. Astes empfiehlt es sich, zuerst möglichst außerhalb der Orbita zu bleiben. Braun und andere raten von der Tiefeninjektion beim 1. Ast ab, da die Gefahren zu groß sind. (Haematombildung, Nähe des Nervus optikus, Infektion.) Der Weg, den Dollinger zur Austrittsstelle des 1. Astes aus der Schädelhöhle angibt, ist folgender:

Einstich unter dem Jochbogen am vorderen Rande des Masseter, Vorschieben der Nadel an der äußeren Wand des Oberkiefers aufwärts und einwärts in die Richtung gegen die Kuppe der Orbitalhöhle, etwa 4½ cm tief. Hier beginnt die Fossa pterygomaxillaris. In diese wird die Nadel in der begonnenen Richtung noch etwa ein Zentimeter tief eingeschoben, worauf sie am For. rotundum angelangt ist. Die Spitze der Nadel wird von hier um etwa 2 mm erhoben, dadurch überschreitet sie den oberen Rand des For. rotundum und erreicht den untersten hintersten Teil der Fissura orbitalis, durch welche der 1. Ast aus der Schädelhöhle in die Orbita eintritt.

(Ostwald erreicht von der Mundhöhle aus durch Einstich mit einer bajonettförmigen Nadel hinter dem Weisheitszahn alle drei Tr.-Aeste.)

Der 2. Ast ist am For. rotundum zu erreichen. Es gibt je nach der Wahl des Einstichpunktes verschiedene Methoden. Payr legt den Einstichpunkt an den oberen, Braun an den unteren Jochbeinrand. Besser noch als die Extraoralmethode hat sich der Weg durch den Canalis palatinus bewährt, weil die Nebenwirkungen und Augenkomplikationen geringer sind.

Braun rät, nachdem die Nadelspitze unter der Fühlung mit dem Tuber maxillae in die Fossa pterygo-palatina eingedrungen ist, den Moment abzuwarten, in dem der Kranke ausstrahlende Parästhesien in den oberen Zähnen empfindet.

Die Austrittsstelle des 3. Astes am For. ovale wird durch den Offerhaus'schen „Querweg" erleichtert. In der Mitte des Jochbogens wird die Nadel in genau querer Richtung eingestochen, 4½—5 cm tief.

Der harte Widerstand ist der Ansatz des Prozessus pterygoideus, die Nadel befindet sich jetzt unmittelbar vor dem For. ovale. Man zieht die Nadel daher etwas zurück und sticht sie in einem kleinen Winkel mehr nach hinten bis zur gleichen Tiefe ein, bis die in den Unterkiefer ausstrahlenden Parästhesien vom

Patienten angegeben werden. (Die Nadel muß graduiert sein. Wir verwenden deshalb die Nadel nach Härtel.)

Nachdem die Nadel an die richtige Stelle gebracht ist, werden zunächst einige ccm 2prozentiger Novokain-Suprareninlösung injiziert, und nach einigen Minuten wird bis 2 ccm Alkohol langsam nachgespritzt.

Alexander ist gegen die Anästhesierung an der Schädelbasis, weil der Alkohol durch die Verdünnung seine volle Wirksamkeit verlieren soll. Er hält bei den auf Schmerz trainierten Patienten die reine Alkoholinjektion für erträglich. Bei gelegentlich eintretenden Rezidiven läßt sich die basale Alkoholinjektion beliebig oft wiederholen. Die Wirkung ist die gleiche wie bei den Resektionen. Ihr ist der Vorzug zu geben, da sie im Gegensatz zur Resektion ungefährlich und frei von Nebenwirkungen ist und ohne Narkose und Blutverlust ausgeführt werden kann.

Pette bemerkt hierzu: „Bei allen diesen Eingriffen aber bedenke man, daß hier ein keineswegs gleichgültiger und ein immer sehr schmerzhafter Eingriff ins Dunkle geschehen soll." In der Tat sind sich alle Autoren darüber einig, daß Injektionen an der Schädelbasis nur von dem vorgenommen werden dürfen, der sich an der Leiche sorgfältig vorbereitet hat.

Trotz der Gefahren und möglichen Nebenverletzungen erklären viele erfahrene Operateure die basalen Injektionen für ungefährlich in der Hand desjenigen, der nach zahlreichen Vorübungen und Ausführungen an der Leiche diese Injektion am Lebenden ausführt. Die von Schlösser angegebene Technik oder eine ihrer Modifikationen muß auf das Genaueste innegehalten werden.

Das Eindringen mit der Nadel durch die Foramina in den Schädel, wie es einige üben, scheint unnötig zu sein und ist auch nicht ganz unbedenklich, da schwere meningitische Reizerscheinungen danach beobachtet wurden.

Die unmittelbar der Einspritzung folgenden Erscheinungen sind so mannigfaltig, daß sie sich kaum zu einem einheitlichen Bild zusammenfassen lassen. Bei dem einen hören die Schmerzen schlagartig auf, bei dem anderen erst nach einigen Tagen. Mitunter genügt eine einzige Einspritzung, öfter aber sind mehrere nötig, die den gewünschten Erfolg bringen oder wenigstens die Heftigkeit der Schmerzanfälle lindern. Nur ausnahmsweise erreichen bei Rezidiven die Anfälle ihre frühere Heftigkeit.

Rosenthal, der die Meinung Kuhlenkampff's über das Wesen der Tr.-N. teilt, hat seine Behandlungsmethode dahin

geändert, daß er die zerstörende Wirkung des Alkohols auf den Sympathicus anwendet.

Bei Lokalisationen der Schmerzen im zweiten Ast hat Rosenthal prinzipiell, vom For. palatinum am Gaumen nach oben gehend, die Region des Ganglion palatinum aufgesucht und dort Alkohol deponiert. Die Erfolge waren zum Teil überraschend und auch anhaltend.

Kuhlenkampff lehnt die Schlösser'schen Injektionen ab, da, wie er sagt, Fälle bekannt sind, wo die Anfälle trotz zahlreicher — bis zu hundert und mehr Injektionen! — blieben. Er will nur die Ganglioninjektion angewandt wissen, die den Tr. am Angriffspunkt der Störung vernichtet.

Härtel hat die intrakranielle Alk.-Inj. eingeführt und einen Weg angegeben, der sich gut bewährt hat. Er versuchte bei Neuralgien des zweiten und dritten Astes die Nadel auf deren Gebiet zu lenken, um den ersten Ast zu schonen. Er unterscheidet zwei Methoden: Die partielle und die totale Inj. Die partielle will den ersten Ast freilassen, die totale bezweckt die Zerstörung sämtlicher Teile des Ganglion Gasseri. Mit der vollständigen Degeneration des Ganglion sind Ausfallserscheinungen sensibler und motorischer Art verbunden. Eine totale Anästhesie gibt die Gewähr, daß der Kranke geheilt ist und es auch bleibt. Bei den übrigen mit unvollkommener Anästhesie sind Rezidive zu erwarten.

Härtel führt bei partieller Inj. die Nadel ½ cm in das For. ovale hoch zum Ganglion und injiziert ½ ccm Alkohol. Bei der totalen Zerstörung geht er 1½ cm hoch und spritzt 1—2 ccm Alkohol. Die Inj. muß mit großer Vorsicht und Geduld ausgeführt werden, damit der Alkohol möglichst resorbiert wird und so nicht über das Ganglion hinausgelangt.

Die Gefährdung des Auges ist seiner Meinung nach die Folge mangelnder Technik und falscher Dosierung. In geübter Hand hält er auch diese mehr eingreifende Methode für ungefährlich.

In jedem mittelschweren und schweren Falle macht Härtel die Ganglioninj. Er hat die basale Inj. wegen der Unsicherheit des intra-neuralen Arbeitens, wegen der infolgedessen sehr hohen Dosierung und der daraus resultierenden Narbenbildung ganz aufgegeben.

Technische Schwierigkeiten bei der Ganglioninjektion entstehen häufig durch vorhergegangene andere Eingriffe, die Narbenbildungen hinterlassen haben, seltener durch anatomische Variationen (kleines For. ovale, Knochenvorsprünge).

In solchen Fällen ist nur Geduld und Vorsicht notwendig, evtl. ein zweiter Versuch. Wenn keine der oben erwähnten technischen Schwierigkeiten vorhanden sind, läßt sich seiner Ansicht nach bei guter Technik und Vorsicht die gewünschte partielle Anästhesie hervorrufen.

Die totale Ganglioninj. ist in ihrer Wirkung derjenigen der Ganglionexstirpation gleichwertig. Die Erfolge der partiellen Ganglioninj. entsprechen etwa denjenigen der basalen Resektionen.

Härtel formuliert die Indikationsstellung folgendermaßen: Mittelschwere Fälle sind partiell zu injizieren. Nach Eintritt des Rezidivs ist die Inj. evtl. total zu wiederholen.

Schwere Fälle müssen sofort total anästhesiert werden, evtl. durch mehrere Inj. Gelingt das aus technischen Gründen nicht, so ist nach Eintritt des Rezidivs die Krause'sche Operation angezeigt.

Um noch die Gefahren der Ganglioninj. zu erwähnen, so muß gesagt werden, daß die Mortalität gleich Null ist. Somit ist diese Methode weit ungefährlicher als die operative Resektion des Ganglion, deren Mortalität nach der jüngsten Statistik von Krause 11 % beträgt.

Komplikationen können sicher vermieden werden durch Berücksichtigung sämtlicher Vorsichtsmaßregeln.

Krause erwähnt, daß nach der Alk.-Inj. ins Ganglion Narben in demselben entstehen, welche bei einem späteren chirurgischen Eingriff Schwierigkeiten machen.

Dagegen wendet sich Härtel, indem er meint, daß die von ihm verwendeten geringen Dosen große Narbenbildungen nicht hervorrufen können, jedoch die von Pichler verwendeten (bis zu 5 ccm).

Braun, Kuhlenkampff, Härtel, Alexander u. a. stehen auf dem durch reiche Erfahrungen begründeten Standpunkt, daß durch die Alk.-Inj. namentlich ins Ganglion eine operative Behandlung in den meisten Fällen überflüssig geworden sei. Krause jedoch lehnt wieder die Alk.-Inj. ab und übt an deren Stelle die Resektionen.

Einen großen Umschwung in der Behandlung der Tr.-N. brachte die Einführung chirurgischer Eingriffe. Eine Durchschneidung des erkrankten Nerven (Neurotomie) wurde zuerst von Schlichting ausgeführt. Wegen der rasch erfolgenden Wiederherstellung der Nervleitung wurde diese Methode dahin erweitert, daß man ein ganzes Stück des Nervenastes entfernte (Neurekto-

mie). Der Erfolg war hier auch nur vorübergehend. Sowohl diese Methoder als auch die von Billroth und Nußbaum zuerst angewandte Nervendehnung werden heute kaum noch gemacht.

Ein weiterer Schritt war die von Thiersch angegebene Extraktion des Nerven. Mit einer besonders konstruierten Klemme wird der Nerv erfaßt und durch Aufrollen mit allen seinen Aesten entfernt.

Peiper sagt über diese Methode folgendes: Bei vorsichtigem Ausdrehen erhält man ganz erhebliche Teile des Nerven, und zwar zentralwärts bis zum Ganglion Gasseri, dessen Zellen sich am Exstirpat zuweilen nachweisen lassen, wie peripherwärts bis in die feinsten Verästelungen und unmittelbaren Verbindungen mit den Ausläufern des N. facialis.

Peiper hebt hervor, daß diese Methode nicht von der Alk.-Inj. übertroffen werden kann. Er sah in vielen Fällen, wo zahlreiche Alk.-Inj. erfolglos geblieben waren, einen Stillstand der Schmerzattacken.

Dagegen zieht Alexander die Alk.-Inj. als einfachere Methode der Exhairese vor, zumal Aussicht auf Erfolg bei beiden gleich ist. Dazu bemerkt er: „Genügt die periphere Zerstörung, so helfen beide Methoden, genügt sie nicht, so treten bei beiden Rezidive auf."

Eine Erweiterung des Thiersch'schen Verfahrens ist die von Krause vorgenommene Durchschneidung der Nervenäste unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Schädelbasis. Diese Methode ist schon als eingreifendere Operation anzusehen. Einige Todesfälle, schwere Blutungen sind beobachtet worden. Die Erfolge sind bessere als bei der peripheren Resektion, jedoch treten auch hier nach Monaten bis Jahren Rezidive auf. Daher machte die Chirurgie auch an dieser Grenze noch nicht halt. Der größte Nachteil der basalen Resektion ist wohl die zentralwärts sich fortpflanzende Narbenbildung in Hinsicht auf einen später gegebenenfalls nötigen intrakraniellen Eingriff.

Krause und Hartley schlugen 1892 die intrakranielle Resektion der Tr.-Aeste vor, ein Jahr später folgte die totale Exstirpation des Tr. samt seinem Ganglion. Diese radikale Methode wurde zuerst von Krause ausgearbeitet, und ist von großem Erfolg gekrönt. Sie ist, gleich nach welcher Methode ausgeführt, eine technisch schwierige und äußerst eingreifende Operation.

Cushing berichtete kürzlich über eine fortlaufende Serie von 332 Fällen von Ganglion-Exstirpationen mit nur 2 Todes-

fällen. Danach würde die Mortalität nur 0,6 % betragen. Hierzu bemerkt Peiper: „Es ist aber zweifellos, daß ihre Höhe ganz individuell durch die Hand des Chirurgen bestimmt wird."

Von den Patienten, welche die Operation überstehen, ist die überwiegende Mehrzahl geheilt. Die von Lexer, Oppenheim, A. Fuchs, Kiliani beschriebenen Mißerfolge lassen sich wahrscheinlich auf die nicht einwandfreie Technik zurückführen, ebenfalls auch auf die Verkennung der sogenannten Pseudoneuralgien. Bestand eine essentielle Neuralgie und war die Entfernung des Ganglions wirklich total, so ist eine Neubildung des Ganglion Gasseri ausgeschlossen.

Die Ausfallserscheinungen nach gelungener Operation beschränken sich in einem großen Teil der Fälle auf Störungen der Sensilibität, des Geschmackes, der Tränensekretion, auf Kaumuskellähmung. Auch gelegentliche schwere Folgeerscheinungen sind beschrieben worden, wie Erweichungsherde des Gehirns mit Hemiplegie und Aphasie, Keratitis neuroparalytica, Ophthalmomalazie, Kieferklemme, Sympathicus- und Augenmuskellähmungen.

Krause, Lexer, Kuttner, Cushing, Peiper u. a. betonen, daß die Operation sehr schwierig sein könne, infolge von Verwachsungen nach vorhergegangenen Alk.-Inj.

Ein Nachteil der G.-Exstirpation ebenso wie der Alk.-Inj. ins Ganglion ist die Mitzerstörung aller jener Ganglienzellen, die zum ersten Ast gehören.

Frazier hat daher vorgeschlagen, nur die äußeren $^2/_3$ des Stammes dicht hinter dem Ganglion zu durchschneiden (subtotale Stammdurchtrennung). Es hat sich jedoch erwiesen, daß auch diese Operation nicht vor der gefürchteten Keratitis paralytica schützt.

Die retroganglionäre Durchschneidung der sensiblen Tr.-Wurzel, modifiziert 1922 von A. W. Adson, scheint heute die erstrebenswerte zentrale Tr.-Operation zu sein. Ihre Vorteile sind die leichtere Technik, die geringere Gefahr der Nebenverletzungen und die Schonung der motorischen Wurzel.

Es sei noch kurz hingewiesen auf die letzten Versuche der chirurgischen Behandlung. Als Beweise für die Kuhlenkampfsche Sympathicustheorie könnte man die Erfolge ansehen, die Rosenthal mit einer Anzahl echter Neuralgien gehabt hat, welche auf Eingriff am Sympathicusgeflecht schlagartig verschwanden. In zwei Fällen bewirkte die einfache Ligatur der Carotis externa ein längeres Nachlassen der Schmerzen. In anderen Fällen wurden von ihm, ferner von Vidal, Förster,

Wischnewsky u. a. die sympathischen Geflechte im Bereiche der Halsschlagader zerstört. (Alk.-Durchfeuchtung, periarterielle Sympathektomie.)

Die periarterielle Sympathektomie an der Carotis communis bedeutet eine Unterbrechung ihrer vasokonstriktorischen Fasern. Es kommt zu einer besseren Durchblutung in der Carotis und auch innerhalb derjenigen Zweige, die das Ganglion Gasseri versorgen und damit zum Sistieren des Schmerzes, welcher nach den Auslegungen Kuhlenkampff's im Gefolge von Spasmen entstanden war. Diese und außerdem noch andere Erklärungen sind abgegeben worden, um die Eingriffe gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

Härtel verspricht sich nicht viel von dieser Art der Behandlung und hält sie noch für recht unsicher.

Einen vollen Erfolg versprechen diese Operationen nur dann, meint Förster, wenn zufällig die Ursache der Schmerzen durch pathologische Irritationen der im Sympathicus verlaufenden Schmerzfasern lokalisiert war. Er rät bei vorsichtiger Indikationsstellung in Fällen mit ausgeprägten Symptomen eines angiospastischen Zustandes die periarterielle Sympathektomie zu versuchen.

Diese eben beschriebenen Methoden bei der Behandlung der Tr.-N., wie sie in den verschiedensten Fachgebieten ausgearbeitet und angewandt wurden, haben alle, teils in symptomatischer, teils in ätiologischer Art, ein Bestreben: Sie wollen den Kranken heilen oder ihm wenigstens Linderung von seinen heftigen Schmerzen verschaffen.

Alle Eingriffe am Ganglion Gasseri, wenn sie auch oft zum Ziele führen, sind viel zu schwere, das Leben des Patienten bedrohende Maßnahmen, um sie bei leichten und mittelschweren Fällen vorzunehmen. Hier müssen Mittel und Wege gefunden werden, um durch eine rein symptomatische Behandlung dem Kranken Schmerzfreiheit zu verschaffen, und ihn damit voll arbeitsfähig zu machen. Ueberblickt man die oben angeführte Literatur, so kommt man zu dem Ergebnis, daß auch die rein symptomatische Behandlung der Tr.-N. gute Heilerfolge zu verzeichnen hat. Eine Schmerzfreiheit von längerer Dauer, wie sie durch die verschiedensten, oben erwähnten Behandlungsmethoden erreicht worden ist, muß schon als ein Heilerfolg gewertet werden.

Nach diesen Gesichtspunkten sind auch die Fälle von Tr.-N. behandelt worden, welche an der Rostocker Universitätsklinik für Mund- und Zahnkrankheiten zur Beobachtung kamen. Bevor ich

über die Fälle selbst berichte, möchte ich einen Ueberblick über die von uns angewandten Behandlungsmethoden vorausschicken.

Unsere Therapie hatte in den leichten und mittelschweren Fällen das Ziel, durch Antineuralgica, durch Blockierung des Nerven, durch die Reizkörper und krampflösenden Mittel, in schweren Fällen durch basale Alk.-Inj., dem Kranken Schmerzfreiheit zu verschaffen.

Neben verschiedenen bereits erwähnten Mitteln rein symptomatischer Art (z. B. Chlorylen, Wärmesonne), haben wir versucht. mit nachstehenden Medikamenten einen Heilerfolg zu erzielen. Diese sind zum größten Teil noch nicht in der Literatur erwähnt worden.

Von den Reizkörpern, deren Wirkung uns nicht genau bekannt ist, hat sich nach unseren Erfahrungen am besten das Novoprotin bewährt. Neben seiner blutdrucksenkenden Wirkung scheint es auch noch einen Einfluß auf die Gefäße zu haben.

Die Novoprotinkur beginnt mit 0,1 ccm intravenös, in wöchentlichen Intervallen steigt man langsam bis auf 1,0 an, jedes Mal 0,1 ccm mehr. Eine Temperatursteigerung über 37,5 ° hinaus zeigt eine Ueberdosierung an. Gleichzeitig werden ungefähr 14 Tage lang 3 × tgl. 2 Kompretten Calcium chloratum crystallisatum purissimum verabfolgt, um bei evtl. Störungen des endokrinen Apparates keine anders gearteten Reaktionen als die beabsichtigten zu bekommen. Diese Kur wird bei schweren Fällen nach einem Jahr wiederholt, bei leichteren Fällen nach mehreren Jahren. Der Erfolg steigert sich mit der Größe der Intervalle zwischen den einzelnen Kuren. Günstige Nebenwirkungen bei dieser Kur sind Besserungen des Allgemeinzustandes (Gewichtszunahme, vermehrte Widerstandskraft, mitunter leichte Euphorie). Die Durchführung der Novoprotinkur zeigte mitunter gute Erfolge.

Da anscheinend die blutdrucksenkende Komponente bei der Novoprotinkur die Hauptrolle spielt, haben wir statt dessen bei hohem Blutdruck Nitroskleran verwandt. Dieses besteht aus einer Mischung von Natrium chloratum, Natrium phosphoricum, Kalium phosphoricum und Natrium nitrosum. Die Erfolge waren nicht so gut, wie beim Novoprotin.

Die Novoprotinkur kann bei gleichzeitiger Anästhesierung mit Novocainlösung durchgeführt werden, und auch zur Unterstützung z. B. der Alk.-Inj. dienen.

Gelegentlich wurde in den Fällen, wo es uns besonders auf eine Senkung des Blutdruckes ankam, das Vasoklin versucht —

eine Komplexverbindung von Calciumnitrat-Theobromin. Davon 3 × tgl. 1 Tablette.

Auch das von Kuhlenkampff erwähnte Atropin haben wir manchmal angewandt. Da Atropin in den üblichen Dosen als Lösung noch Vergiftungserscheinungen macht (Trockenheit des Mundes), haben wir es durch das ähnlich wirkende Eumydrin ersetzt. Es ist entgiftetes Atropin und hat keine üblen Nebenwirkungen.

Das Eumydrin haben wir kombiniert mit dem Papaverin, welches seinerzeit von Richter bei der Migräne empfohlen worden ist.

Gut bewährt hat sich uns folgendes Rezept:

Rp. Papaverini sulf. 0,02
Eumydrini 0,00025
Sacch. alb. 0,4
M. f. pulv.
3 × tgl. 1 Pulver.

Diese Medikation kann verbunden werden mit der Luminaltherapie, da das Luminal eine deutlich sedative Wirkung zeigt bei Erkrankungen, die auf Gefäßspasmen zurückgeführt werden müssen. Ausgehend von dem Gedanken, daß die Migräne ebenfalls auf dem Krampf kleiner Gefäße beruht, haben wir uns an die Mittel erinnert, die bei der Migräne erfolgreich gegeben wurden.

Romberg hat zur Behandlung der Migräne vorgeschlagen: Phenazetin, Theobromin und Luminal.

In den Fällen, wo die Augenuntersuchung eine starke Verengerung der Gefäße im Augenhintergrund der erkrankten Seite ergab (Fall 3), hatten wir Erfolg mit folgendem Rezept:

Rp. Phenazetin
Theobromini puriss. $\overline{aa}$ 0,3
M. f. pulv.
S. morgens nüchtern 1 Pulver,
außerdem 10 Luminaletten pro Tag.

Auch das Coffeminal, eine Kombination von Coffein und Luminal, hat sich in unserer internen Medikation gut bewährt. Es hat eine spezifisch krampflösende Wirkung. Das gefäßerweiternde Coffein potenziert die Wirkung des Luminal auf die Gefäßspasmen, andererseits vermag es als zentral erregendes Mittel die schlafmachende Wirkung des Luminal herabzusetzen.

Gut bewährt hat es sich besonders in leichteren Fällen (4 × 1 Tablette). Nach dem dritten Tage erholen sich die Patienten

zusehends. Es kann durch Monate hindurch unbedenklich gegeben werden.

In den folgenden vier Fällen von Tr.-N., die bei uns zur Beobachtung kamen, handelte es sich um die idiopathische Form. Bei allen konnte auf Grund sorgfältigster Anamnese und Untersuchung die symptomatische Form ausgeschlossen werden. Alle Erkrankungen waren einseitig.

Fall 1. Theodor M. 66 Jahre.

Seit 1924 „blitzartig" auftretende Schmerzen im linken Oberkiefer. Alle Zähne bis auf $\underline{3}|$ extrahiert, ohne Erfolg.

Diagnose: Neuralgia nerv. trigemini sin. ram. II/III. 29. 11. 30 erste Aufnahme.

Befund: Deutliche, verstärkte Gefäßzeichnung der linken Gesichtshälfte, leichte Rötung. Vermehrte Tränensekretion am linken Auge. Durch Berührung der linken Gesichtshälfte wird Schmerzanfall ausgelöst. R. R. 165/105. Intern völlig o. B.

Therapie: In der Zeit vom 30. 11. bis 9. 12. 30 mehrere periphere Alkoholinjektionen. Vorübergehende Besserungen. Novoprotinkur: kein Erfolg.

1931: Mehrfach periphere Alkoholinjektionen und Anaesthesierungen ohne dauernde Besserung.

2. Novoprotinkur: Kein Erfolg. Weitere Kur mit Papaverin- und Eumydrinpulvern. (+ Luminaletten) Patient fast schmerzfrei! Nach einem Monat wieder Verschlechterung. Alkohol-Injektion.

Wegen steter Zunahme der Beschwerden Schädelbasisanaesthesie am For. rotundum und For. ovale. Danach 6 Stunden schmerzfrei. Novoprotinkur. Entlassung, keine verstärkten Anfälle.

April 1932. Wiederaufnahme. Anaesthesierungen und Alkoholinjektionen, peripher. Besserung. Papaverinkur. Relativ gutes Befinden, langsame subjektive Besserung. Bald darauf wieder erneute Anfälle. Alkoholinjektionen an der Schädelbasis. Heftigste Anfälle, starke Verschlechterung. Pantopon.

Nach mehrfachen Injektionen mit Alkohol und gleichzeitiger Papaverin-Eumydrinkur: Besserung. Ambulant: Vasoklin.

Juli 1932. Wiederaufnahme: R. R. 140/80. Ziemlich heftige Anfälle.

Alkoholinjektion: Besserung. Coffeminal: zunehmende Besserung. Alk.-Inj. Völliges Verschwinden der Anfälle.

Weitere ambulante Vorstellungen ergeben völlige Schmerzfreiheit.

Fall 2. Hermann W., 57 Jahre.

15. 10. 1931 Aufnahme. Seit 3 Jahren bestehen anfallsweise auftretende, heftige Schmerzen in der Gegend des rechten Oberkiefers. Ausstrahlend in die rechte Schläfe und ins Auge. Keine Besserung auf Novoprotin- und Vaccineurininjektionen durch den behandelnden Arzt.

Befund: Die rechte Gesichtshälfte erscheint gegenüber der linken etwas geschwollen. Die Gegend des rechten Masseters erscheint stark eingefallen, der rechte Mundwinkel steht höher als der linke.

Zahnschema: $\frac{4321}{321}$ $\frac{12305}{12345008}$

Intern: Völlig o. B.
Kieferhöhlen: o. B.

Blasig veränderte und derb infiltrierte Stelle an der Wangenschleimhaut, schräg hinter dem rechten Mundwinkel. Berührung löst Schmerzanfall aus. Die Sensibilität der rechten Gesichtshälfte ist gegenüber der linken stark herabgesetzt.

Diagnose: Neuralgia N. Trigemini, Rami 2/3 dextr.

16. 10. 1931. Kein Schlaf trotz 0,01 Mo.

Schädelbasisanaesthesie, nur kurz anhaltende Anfallsfreiheit. Theobromin, Phenacetin $\overline{aa}$ 0,3, Lumilaletten, Pantopon.

23. 10. Erneute Schädelbasisanaesthesie mit nachfolgender Alkoholinjektion (1½ ccm, 80 %). Befinden deutlich gebessert. Entlassung.

9. 11. 1931. Wiederaufnahme. Besserung war nur von kurzer Dauer. Seit 8 Tagen erneute Anfälle.

Schädelbasisanaesthesien.

10. 11. heftigste Anfälle.

12. 11. Anaesthesie des N. zygomat.-facial. In den nächsten Tagen mehrfach Anaesthesierungen, unveränderter Zustand. Kein Erfolg mit Wärmesonne-Behandlung. Anfälle heftigster Art. Kein Einfluß durch Papaverin-Eumydrin-Kur.

23. 11. Anaesthesie und Alk.-Inj. in den Canal infraorbitalis. Darauf etwas Besserung, am nächsten Tag wieder schlechter.

1. 12. Entlassung ohne Besserungsbefund. Operat. empf.; nach 2 Wochen ambulant: Keine Anfälle mehr, gebraucht kein Pantopon mehr!

4. 9. 32. Wiederaufnahme. Mandibularis-Anaesthesie. Blockierung der Schläfen- und Supraorbitalgegend durch Novocaininjektionen. Innerlich: Coffeminal + Evipan.

12. 10. Neuro-Yatreninjektion. Nach langsamer Steigerung der Neuro-Yatren-Dosen, unterstützt durch Gaben von Calcium-Kompretten, Abnehmen der Frequenz und Intensität der Anfälle

27. 10. Entlassung. Keine Anfälle mehr. Gutes subjektives Befinden.

Fall 3. Wilhelm B. 59 Jahre.

Schon mehrfach ambulant mit Alk.-Inj. behandelt worden. Danach immer einige Zeit Linderung der Beschwerden.

Diagnose: Rechtsseitige Tr.-N.

9. 7. 1930. Aufnahme.

Befund: Dauerndes Zucken in der Naso-Labialfalte rechts. Berührung der Wangeninnenseite und der Tonsillen löst Anfall aus. Augenuntersuchung ergibt normale Pupillen, Gefäße im Augenhintergrund, besonders rechts, stark verengt. Intern und röntgenologisch völlig o. B.

Therapie: Pantopon nach Bedarf. 3 × tgl. 5 Tropfen einer 1prozentigen Atropinlösung. Wärmesonne. Im Anfall Chlorylen.

12. 7. Anaesth. am For. rotundum rechts. Linderung.

15. 7. Anaesth. des dritten Astes, Inj. in die Flügel-Gaumengrube. Beginn einer Novoprotinkur. Nachlassen der Anfälle. Entlassung und ambulante Weiterführung der Novoprotin-Inj.

1931/1932. Ambulante Behandlung mit Papaverin, Eumydrin, Luminaletten, Coffeminal., Keine Anfälle mehr aufgetreten.

Fall 4. Anna H. 50 Jahre.

Aufnahme erfolgte am 1. 11. 1933 wegen schwerer Anfälle im Nervus V. ram. 2 u. 3.

Unmittelbar nach der Aufnahme Pantopon, keine Linderung. Mandibularis-Anaesthesie brachte anfangs Besserung. Dann erneute Anfälle. Am Nachmittag des Aufnahmetages nochmalige Injektion einer 4prozentigen Novocainlösung in die Umschlagsfalte in Richtung auf den von der Patientin angegebenen Auslösungspunkt der Anfälle, sowie von außen in Richtung auf den gleichen Punkt. Wiederholung an den beiden folgenden Tagen. Linderung, am nächsten Tage Besserung. Medikamentöse interne Behandlung wie in den vorher genannten Fällen.

Nach 8 Tagen erneute schwere Anfälle im 2. Trig.-Ast. Extraorale Injektion einer 4prozentigen Novoc.-Suprarenin-Lösung in die Flügelgaumengrube. Anfallsfrei.

Nach 4 Wochen leichtere Anfälle im 2. und 3. Ast, ausgelöst beim Berühren der äußeren Haut. Infiltrationsanaesthesie (1 prozentige Nov.-Corbasil-Lösung) dieser Hautbezirke. Weitere interne Behandlung wie oben. Darauf einige Monate anfallsfrei.

Ende April 1934 sehr starke Anfälle im Bereiche des 2. Astes. Injektion einer 4 prozentigen Novocain-Corbasil-Lösung in die Flügelgaumengrube durch das For. palatinum majus. Schlagartiges Aufhören der Anfälle und seither rezidivfrei.

Zusammenfassung.

Es können für die Behandlung der Tr.-N. folgende Richtlinien aufgestellt werden:

Vor Beginn jeder Behandlung genaue Feststellung durch Anamnese und Untersuchungen, ob es sich um die idiopathische Neuralgie oder den neuralgieformen Gesichtsschmerz handelt. Bei der symptomatischen Form Beseitigung der Ursache!

Bei der idiopathischen Tr.-N. sind leichte, mittelschwere und schwere, chronische Formen zu unterscheiden, wobei die Uebergänge fließende sind.

Die ganz schweren, von vornherein chronisch verlaufenden Formen widerstehen meistens hartnäckig jeder symptomatischen Behandlung. Nur die Ganglionexstirpation oder die retroganglionäre Durchschneidung der sensiblen Trigeminuswurzel, sowie die Alkoholinjektion in das Ganglion Gasseri bringt Heilung.

Bei der großen Gruppe der leichten und mittelschweren Fälle erzielen wir mit der rein symptomatischen Behandlung günstige Resultate nach folgendem Schema:

I. Rein medikamentöse Behandlung:
   a) Antineuralgica,
   b) krampflösende Mittel,
   c) blutdrucksenkende Mittel.

II. Physikalische Methoden.

III. Reizkörpertherapie:
   a) Novoprotin,
   b) Eigenblut,
   c) Neuro-Yatren.

IV. Periphere und zentrale Novocain-Suprarenin-Injektion, Novocain-Corbasil-Injektion (4 % und 2 %).

V. Alkoholinjektion nach Schlösser.

Ist mit diesen Behandlungsmethoden kein Erfolg zu erzielen, so handelt es sich nicht mehr um leichte und mittelschwere, sondern um hartnäckige chronische Formen, die fast immer zentral bedingt sind und dann nicht mehr dem Arbeitsgebiet des Zahnarztes zufallen.

Das Gleiche gilt auch für die Formen spezifischer Natur (z. B. Lues), die in die Hand des Spezialisten gehören.

Zum Schluß der Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. Reinmöller für die freundliche Ueberlassung des Themas und des Krankengeschichtenmaterials, sowie für die gütige Unterstützung bei der Abfassung und Korrektur dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Alexander: Die Behandlung der Gesichtsneuralgie. Berl. klin. Woch. 1909, Nr. 50.

— Ueber die Behandlung von Neuralgien des 2. und 3. Astes mit Alkoholinjektionen. Dtsch. med. Woch. 1912, Nr. 6.

— Behandlung der Trigeminusneuralgie. Ergebnisse der gesamten Medizin. Herausg. von Brugsch, 3., 1923.

— und Unger: Zur Behandlung schwerer Gesichtsneuralgien. Berl. klin. Woch. 1910, Nr. 10.

Ausch: Die neue Bestrahlungstherapie der Tr.-N. Med. Klin. 1934, Nr. 15.

Bier: Ueber einige wenig oder gar nicht beachtete Grundfragen der Ernährung. München. med. Woch. 1923, Nr. 4.

Braun: Ueber die Behandlung von Neuralgien des 2. und 3. Trigeminusastes mit Alkoholinjektionen. Dtsch. med. Woch. 1923, Nr. 4.

— Die örtliche Betäubung. 5. Aufl. 1919.

Buxbaum: Zur Therapie von Neuralgien mit Radium. Ztschr. f. diät.-phys. Therapie 1912, Bd. 16.

Braeucker: Was lehren die letzten Jahrzehnte über die Tr.-N.? Klin. Woch. 1931, Nr. 10.

Donath: Behandlung der Tr.-N. mit Alkoholinjektionen. Ztschr. f. d. ges. Neur. u. Psych., 1915, Heft 1.

Dollinger: Die Behandlung der Tr.-N. mit Schlösser'schen Alkoholinjektionen. Dtsch. med. Woch. 1912, Nr. 7.

Edinger: Behandlung der Erkrankung der peripheren Nerven. Penzoldt u. Stintzing, 5. Aufl., 4, Fischer, Jena 1917.

Frankenhäuser: Ueber den derzeitigen Stand der Iontophorese. Ztschr. f. Baln. Klimat. 1913, Nr. 9,

Goldscheider: Ueber das Wesen der Neuralgie. Ztschr. f. diät.-phys. Therapie 1919, 2 H. 6/7.

Gerhardt: Zur Therapie der Erkrankungen des 5. Hirnnerven. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 26, H. 1 u. 2,

Gerschenoff: Ueber Behandlungsergebnisse bei Tr.-N. Med. Diss. Leipzig 1932.

Härtel: Chirurgische Behandlung der Tr.-N. nach Erfahrungen.. München. med. Woch. 1924, Nr. 32.
Hölzl: Ueber Vakzineurin, ein wertvolles Heilmittel f. Neuralgien.. Dtsch. med. Woch. 1918, Nr. 11.
Hildesheimer: Ueber die Wirkung des Chlorylens auf die normale und entzündlich veränderte Hornhaut. Dtsch. med. Woch. 1921, Nr. 26.
Joachimoglu: Die Pharmakologie des Trichlorylens. Berl. klin. Woch. 1921, Nr. 7.
Kuhlenkampff: Ueber die Tr.-N. und ihre Behandlung. Ergebnisse der gesamten Medizin, herausg. v. Brugsch, Bd. 5, 1924.
Koch: Erschwerung der Exstirpation des Ganglion Gasseri bei schwerer Tr.-N. durch vorausgegangene Alkoholbehandlung. München. med. Woch. 1921, Nr. 41.
Kramer: Die Behandlung der Tr.-N. mit Chlorylen. Berl. klin. Woch. 1921, Nr. 7.
Curschmann und Kramer: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. S. 147.
Kurze: Ueber das Wesen der sogenannten Tr.-N. Diss. Leipzig 1932.
Kuhlenkampff: Die Tr.-N. und ihre Behandlung. München. med. Woch. 1925, Nr. 6.
Kowarschik: Worauf beruht die schmerzstillende Wirkung des galvanischen Stromes bei Neuralgien? Wien. klin. Woch. 1918, Nr. 17.
Kahane: Zur Frage der Heilwirkung des galvanischen Stromes bei Neuralgien. Wien. klin. Woch. 1919, Nr. 32.
Lux: Ueber Behandlung der Tr.-N. Wien. klin. Woch. 1930, Nr. 47.
— Ueber Behandlung der Tr.-N. Wien. klin. Woch. 1932, Nr. 48.
Lenk: Chirurgische und Röntgenbehandlung der Tr.-N. Wien. klin. Woch. 1920, Nr. 21.
A. u. W. Laqueur: Zur Behandlung der Neuralgien mit Hochfrequenzströmen. Berl. klin. Woch. 1913, Nr. 35.
Marburg u. Sgalitzer: Die Röntgenbehandlung der Nervenkrankheiten. Verl. Urban u. Schwarzenberg, Bln. 1930.
Mohr: Aus der Praxis der Psychotherapie. Med. Klin. 1917. Nr. 42.
Mann: Ueber Diathermie. Berl. klin. Woch. 1914, Nr. 17.
— Die elektrische Behandlung der Neuralgien. Ztschr. f. diät. u. phys. Therapie 1913, Nr. 17.

Moral u. Heise: Zur Behandlung der Neuralgie. Zahnärztl. Rundsch. 1933, Nr. 50.
Mingazzini: Tr.-N. und Zahnextraktion. Fortschr. der Zahnheilk., Bd. 5, 2. Teil, S. 852.
Nonne u. Pette: Tr.-N. und Sympathicus. München. med. Woch. 1924, Nr. 32.
Nagelschmidt: Ueber Diathermie. München. med. Woch. 1909, Nr. 50.
Oljenik: Trichloräthylen bei Tr.-N. Fortschr. d. Zahnheilk. 1930, B. 2, S. 852.
Oppenheim: Lehrbuch f. Nervenkrankheiten. Bln. 1923, S. 867.
Peiper: Neuere Anschauungen über die chirurgische Therapie der Tr.-N. Arch. f. klin. Chir. 1926, S. 384.
— Ueber Tr.-N. und deren Behandlung. Fortschr. d. Zahnheilk., Bd. 6, 2. Teil, S. 850.
Payr: Ueber Ursachendiagnose und Behandlungsplan der Tr.-N. München. med. Woch. 1921, Nr. 33.
A. Simons: Ueber die Härtel'sche Injektionsbehandlung des Ganglion Gasseri bei der Quintusneuralgie. Ztschr. f. ges. Neur. u. Psych. 1918, H. 4/5.
Schlesinger: Zur Injektionstherapie der Neuralgien. Dtsch. med. Woch. 1908, Nr. 6.
Syring: Vakzineurin und Tr.-N. Dtsch. med. Woch. 1915. Nr. 47.
Schröter: Ein Fall von Tr.-N., geheilt durch Atropin. Zahnärztl. Rundsch. 1927, Nr. 47.
Rosenthal: Die sogenannte Tr.-N. Dtsch. Zahnärztl. Woch. 1933, Nr. 50.
Vaternahm: Zur Behandlung der Neuralgien mit Radiumemanation in hoher Dosis. Berl. klin. Woch. 1921, Nr. 43.
Wichura: Vakzineurin zur Heilung von Neuralgien und Nervenentzündungen. Münchn. med. Woch. 1917, Nr. 3.
Wiener: Die Behandlung der Neuralgien mit intraneuralen Injektionen. Berl. klin. Woch. 1910, Nr. 10.
Wilms: Heilung der Tr.-N. durch Röntgenbestrahlung. München. med. Woch. 1918, Nr. 1.
Walter: Ueber Röntgenbestrahlungen bei Tr.-N. München. med. Woch. 1926, Nr. 16.